

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102012902026699A1

Publication Date

20130827

Applicant

SMYTH S.R.L.

Title

METODO E MACCHINA PER LA REALIZZAZIONE DI COPERTINE RIGIDE
PER LIBRI

DESCRIZIONE

del brevetto per invenzione industriale dal titolo:

"METODO E MACCHINA PER LA REALIZZAZIONE DI COPERTINE RIGIDE
PER LIBRI"

di SMYTH S.R.L.

di nazionalità italiana

con sede: REGIONE FORMICA 10

CONIOLO (AL)

Inventore: CERRUTI Mauro

* * *

La presente invenzione è relativa ad un metodo e ad una macchina per la realizzazione di copertine rigide per libri.

In generale, una copertina rigida viene realizzata utilizzando una tela flessibile, di forma generalmente rettangolare e a spigoli smussati, una cui superficie interna viene gommata ed accoppiata ad un cartone di rinforzo costituito da una porzione intermedia o di costa e da due porzioni laterali separate dalla porzione intermedia. In particolare, le porzioni laterali sono disposte a distanze determinate, fra loro uguali, dalla porzione intermedia in modo tale da definire sulla tela, una volta che il cartone è stato applicato alla superficie interna della tela stessa per formare un assieme tela-cartone, due zone prive di rinforzo, in corrispondenza

delle quali la tela rimane flessibile e definisce due cosiddette "cerniere virtuali" atte a permettere alla copertina finita di ripiegarsi a U attorno al libro da rivestire.

Uno degli inconvenienti che più facilmente sorgono durante la realizzazione, su di una macchina automatica, di una copertina rigida del tipo precedentemente descritto è costituito da una cosiddetta "perdita di registro", ossia da spostamenti non voluti delle porzioni del cartone una rispetto alle altre e/o rispetto alla tela, durante gli spostamenti cui il cartone prima, e l'assieme tela-cartone poi, sono sottoposti per occupare successive stazioni operative della macchina.

Scopo della presente invenzione è quello di fornire un metodo ed una macchina per la realizzazione di copertine rigide per libri, i quali permettano di eliminare, in modo semplice ed economico, l'inconveniente sopra descritto.

Secondo la presente invenzione viene fornito un metodo per la realizzazione di copertine rigide per libri secondo quanto licitato nella rivendicazione 1 e, preferibilmente, in una qualsiasi delle rivendicazioni seguenti dipendenti direttamente o indirettamente dalla rivendicazione 1.

Secondo la presente invenzione viene, inoltre, fornita una macchina per la realizzazione di copertine rigide per libri secondo quanto licitato nella rivendicazione 8 e,

preferibilmente, in una qualsiasi delle rivendicazioni seguenti dipendenti direttamente o indirettamente dalla rivendicazione 8.

L'invenzione verrà ora descritta con riferimento ai disegni annessi, che ne illustrano un esempio di attuazione non limitativo, in cui:

- la figura 1 illustra, in vista prospettica e schematica e con parti asportate per chiarezza, una preferita forma di attuazione della macchina della presente invenzione;

- le figure da 2 a 5 illustrano schematicamente una successione di fasi operative e di movimentazione di un primo componente di una copertina rigida sulla macchina della figura 1;

- le figure da 6 a 8 illustrano schematicamente una successione di fasi di movimentazione di un secondo componente di una copertina rigida sulla macchina della figura 1;

- le figure 9 e 10 illustrano schematicamente una fase di accoppiamento parziale del primo e del secondo componente fra loro sulla macchina della figura 1; e

- le figure da 11 a 14 illustrano schematicamente una successione di fasi di accoppiamento finale del primo e del secondo componente fra loro per formare una copertina rigida sulla macchina della figura 1.

Con riferimento alla figura 1, con 1 è indicata, nel suo

complesso, una macchina per la realizzazione di copertine rigide 2 (figura 14) per libri realizzate, ciascuna, a partire da una tela 3 di forma generalmente rettangolare, preferibilmente a spigoli smussati, ed un cartone 4 di rinforzo, anch'esso di forma rettangolare, ma di larghezza ed altezza inferiori a quelle della rispettiva tela 3. Il cartone 4 è suddiviso in tre porzioni fra loro separate ed affiancate, le quali sono disposte ad una distanza determinata ciascuna da ciascuna porzione adiacente e comprendono una porzione intermedia o di costa 5 di forma generalmente rettangolare e larghezza relativamente ridotta e due porzioni laterali 6 fra loro uguali, disposte da bande opposte della porzione intermedia 5 ed anche esse di forma generalmente rettangolare.

Secondo quanto illustrato nella figura 1, la macchina 1 comprende un telaio 7 presentante superiormente un piano A di lavoro generalmente orizzontale, il quale presenta una forma rettangolare ed è suddiviso in una pluralità di stazioni operative ordinate secondo due file 8 e 9 fra loro affiancate e presentanti rispettivi assi 10 e 11 fra loro paralleli.

In particolare, lungo la fila 8 sono allineate una stazione di ingresso definita da un magazzino 12 per una pila 13 di tele 3 (per semplicità, le tele 3 sono illustrate senza smussi); una stazione di gommatura 14

per la gommatura di una superficie interna 15 di una tela 3 (con il termine "superficie interna" si intende la superficie della tela 3 rivolta verso un rispettivo libro da rivestire e rivolta verso l'alto nel magazzino 12); una stazione di accoppiamento 16 di un cartone 4 di rinforzo alla superficie interna 15 gommata della tela 3; ed una stazione di piegatura 17 di una porzione periferica della tela 3 attorno ad una corrispondente porzione del cartone 4. Lungo la fila 9 sono, invece, allineate una ulteriore stazione di ingresso definita da un magazzino 18 affiancato al magazzino 12 e atto a ricevere una pila 19 di cartoni 4; una stazione di trasferimento 20, affiancata alla stazione di accoppiamento 16, per i cartoni 4; una ulteriore stazione di piegatura 21, affiancata alla stazione di piegatura 17, per piegare una ulteriore porzione periferica della tela 3 attorno ad una corrispondente porzione del cartone 4; una stazione di rullatura 22 delle copertine rigide 2 finite; ed una stazione di uscita 23 delle copertine rigide 2 finite.

La macchina 1 comprende, inoltre, un dispositivo di trasferimento 24 lineare per spostare in successione le tele 3 dal magazzino 12 alla stazione di gommatura 14 lungo l'asse 10 e in una direzione 25 di avanzamento; un dispositivo di avanzamento 26 delle tele 3 attraverso la

stazione di gommatura 14; un dispositivo di avanzamento 27 lineare per avanzare in successione le tele 3 attraverso la stazione di accoppiamento 16; un dispositivo di trasferimento 28 lineare per spostare in successione i cartoni 4 dal magazzino 18 alla stazione di trasferimento 20 lungo l'asse 11 e nella direzione 25 di avanzamento; ed un dispositivo di avanzamento 29 lineare per avanzare in successione le copertine rigide 2 attraverso la stazione di piegatura 21 e portare le copertine rigide 2 stesse in impegno con la stazione di rullatura 22, che provvede, in uso, a trasferire le copertine 2 finite alla stazione di uscita 23.

La macchina 1 comprende, infine, un dispositivo di trasporto 30 cartesiano a tre assi disposto al disopra del piano A di lavoro e comprendente un organo di presa 31, che è montato per spostarsi, con un moto di andata e ritorno in una direzione 32 perpendicolare al piano A di lavoro e rispetto alla restante parte del dispositivo di trasporto 30, per impegnare un cartone 4 nella stazione di trasferimento 20, e si mantiene, in uso, sempre in presa con il cartone 4 durante un successivo spostamento orizzontale, in una direzione 33 perpendicolare alla direzione 32, di tutto il dispositivo di trasporto 30 dalla stazione di trasferimento 20 alla stazione di accoppiamento 16, un ulteriore successivo spostamento,

nella direzione 25, di tutto il dispositivo di trasporto 30 fra la stazione di accoppiamento 16 e la stazione di piegatura 17, ed ancora un ulteriore successivo spostamento, nella direzione 33, di tutto il dispositivo di trasporto 30 fra le stazioni di piegatura 17 e 21.

Inoltre, l'organo di presa 31 è montato per spostarsi, rispetto alla restante parte del dispositivo di trasporto 30, con un moto di andata e ritorno nella direzione 32 e sempre in presa con il cartone 4, in corrispondenza di ciascuna delle stazioni 16 di accoppiamento, e 17 e 21 di piegatura.

In definitiva, quindi, gli spostamenti di trasferimento compiuti dall'organo di presa 31, lungo un percorso conformato sostanzialmente a U, fra le stazioni 20 di trasferimento e 21 di piegatura sono spostamenti orizzontali, e l'organo di presa 31 si mantiene, in uso, sempre in presa con il cartone 4 durante tutti i suoi spostamenti (orizzontali e verticali) fra le stazioni 20 di trasferimento e 21 di piegatura.

Infine, il dispositivo di trasporto 30 è atto a compiere una corsa orizzontale di ritorno a vuoto per spostare l'organo di presa 31 nella direzione 25 da una posizione al disopra della stazione di piegatura 21 ad una posizione al disopra della stazione di trasferimento 20.

Secondo quanto meglio illustrato nelle figure da 2 a 5, il magazzino 12 comprende una piastra 34 atta a supportare la pila 13 con una propria tela superiore affacciata al dispositivo di trasferimento 24, il quale comprende un collettore pneumatico 35 orizzontale estendentesi trasversalmente all'asse 10 ed accoppiato in modo scorrevole a guide 36 parallele all'asse 10. Il collettore pneumatico 35 è motorizzato in modo noto e non illustrato per compiere un moto di andata e ritorno fra un bordo anteriore del magazzino 12 e la stazione di gommatura 14, ed è provvisto di una fila di ventose 37 aspiranti atte ad impegnare la citata tela 3 superiore in corrispondenza di un bordo anteriore della relativa superficie interna 15, a spostare la tela 3 nella direzione 25 verso la stazione di gommatura 14 e ad abbandonare la tela 3 quando un bordo anteriore della tela 3 stessa è disposto in impegno con il dispositivo di avanzamento 26.

La stazione di gommatura 14 comprende un contenitore 38, il quale è disposto al disotto del piano A di lavoro, è atto a contenere una quantità determinata di colla e presenta superiormente una feritoia 39 trasversale all'asse 10. Il contenitore 38 alloggia una coppia di rulli 40 e 41 montati girevoli attorno a rispettivi assi paralleli alla feritoia 39 e disposti fra loro tangenti e

sovrapposti, e di cui il rullo 40, disposto inferiormente, è un rullo pescante normalmente almeno parzialmente immerso nella colla, ed il rullo 41, disposto superiormente, è un rullo gommatore, una porzione della cui superficie laterale sporge superiormente al contenitore 38 attraverso la feritoia 39. La stazione di gommatura 14 comprende, inoltre, un tegolo 42 ripiegato sostanzialmente a L, di cui un primo braccio si estende verso la stazione di accoppiamento 16 e definisce la porzione del piano A di lavoro disposta in corrispondenza della stazione di accoppiamento 16 stessa, mentre un secondo braccio 43 è concavo per definire una semi-camera cilindrica, un cui asse 44 è disposto al disotto del piano A di lavoro e si estende parallelamente alla feritoia 39 in posizione equidistante dal piano A di lavoro e dalla porzione del rullo 41 sporgente attraverso la feritoia 39.

Il dispositivo di avanzamento 26 comprende un rullo 45 semicilindrico, il quale è motorizzato per ruotare, in senso antiorario nella figura 2, attorno all'asse 44 e presenta una superficie laterale comprendente una superficie piana 46 diametrale, i cui bordi opposti sono fra loro raccordati da una superficie 47 semicilindrica, che è coassiale all'asse 44 e si sposta, durante il moto del rullo 45 attorno all'asse 44, lungo una traiettoria

tangente sia al braccio 43 del tegolo 42, sia al rullo 41. Il rullo 45 è provvisto di un dispositivo di presa 48 comprendente una pluralità di pinze distribuite lungo uno dei bordi longitudinali della superficie 47 e rivolte verso il magazzino 12 quando il rullo 45 è disposto, in posizione di riposo (figure 2 e 3), con la sua superficie piana 46 rivolta verso la stazione di accoppiamento 16.

In uso, il rullo 45 si mantiene nella sua posizione di riposo durante l'azionamento del dispositivo di trasferimento 24, il quale afferra la tela 3 superiore della pila 13 ed avanza la tela 3 stessa fino a portare il relativo bordo anteriore in impegno con le pinze del dispositivo di presa 48. A questo punto, il dispositivo di trasferimento 24 abbandona la tela 3, ed il rullo 45 viene azionato per trasportare la tela 3 lungo il braccio 43 del tegolo 42 e, quindi, a contatto del rullo 41, il quale, a seguito del contatto con la tela 3, ruota attorno al proprio asse rivestendo la superficie interna 15 della tela 3 con uno strato di colla.

Secondo quanto illustrato nelle figure da 2 a 5, il dispositivo di avanzamento 27 comprende una barra 49, la quale è motorizzata per spostarsi nella direzione 25, con moto di andata e ritorno e lungo guide (note ed illustrate schematicamente nella figura 1) parallele all'asse 10, e presenta un dispositivo di presa 50

definito da una pluralità di pinze distribuite lungo la barra 49 e rivolte verso il magazzino 12. Quando il rullo 45 è nella sua posizione di riposo, il dispositivo di presa 50 è atto a impegnare (figura 4) a pettine il dispositivo di presa 48 per impegnare il bordo anteriore della tela 3 accoppiata al dispositivo di presa 48, ed a spostarsi nella direzione 25 per disimpegnare la tela 3 dal dispositivo di presa 48 ed avanzare la tela 3 fino a disporla (figura 5) in corrispondenza della stazione di gommatura 14 con la superficie interna 15 gommata rivolta verso l'alto.

Secondo quanto illustrato nelle figure 1 e 6, il magazzino 18 comprende una piastra 51 orizzontale, che è disposta sul piano A di lavoro, è atta a supportare la pila 19 ed è provvista del dispositivo di trasferimento 28, il quale è costituito da una pluralità di denti 52 mobili sulla piastra 51 lungo l'asse 11 e nella direzione 25 ed atti ad impegnare il cartone 4 più basso della pila 19 ed a trasferirlo nella stazione di trasferimento 20. Prima e durante questo spostamento, le posizioni relative della porzione intermedia 5 e delle porzioni laterali 6 dei cartoni 4 vengono mantenute tramite una pluralità di setti 53 di guida regolabili trasversalmente in posizione e portati dalla piastra 51.

Sempre con riferimento alla figura 1, il dispositivo

di trasporto 30 comprende un telaio 54 fisso a sua volta comprendente due guide 55 disposte al disopra del piano A di lavoro trasversalmente agli assi 10 e 11 e supportanti un carrello 56 motorizzato montato per spostarsi lungo le guide 55 nella direzione 33 e provvisto di due guide 57 parallele agli assi 10 e 11 e supportanti un ulteriore carrello 58 motorizzato montato sulle guide 57 per compiere, rispetto al telaio 54, degli spostamenti nella direzione 25. Il carrello 58 porta collegate due guide 59 verticali ed un carrello 60 motorizzato montato sulle guide 59 per compiere, rispetto al telaio 54 ed al carrello 58, degli spostamenti nella direzione 32.

Il carrello 60 supporta l'organo di presa 31, che è affacciato al piano A di lavoro e comprende una pluralità di ventose 61 distribuite in modo tale da essere in grado di impegnare contemporaneamente, bloccandole nelle loro posizioni relative, la porzione intermedia 5 e le porzioni laterali 6 di un cartone 4 disposto nella stazione di trasferimento 20.

L'impegno dell'organo di presa 31 con il cartone 4 disposto nella stazione di trasferimento 20 avviene a seguito di uno spostamento del carrello 58 nella direzione 25 per portare l'organo di presa 31 al disopra della stazione di trasferimento 20, e di uno spostamento verso il basso del carrello 60 nella direzione 32 fino a

portare le ventose 61 a contatto del cartone 4. Questi spostamenti, che avvengono, in uso, contemporaneamente al prelievo di una tela 3 dal magazzino 12 da parte del dispositivo di trasferimento 24, sono seguiti da un sollevamento del carrello 60 nella direzione 32 per sollevare il cartone 4 dal piano A di lavoro e da uno spostamento del carrello 56 lungo le guide 55 per spostare il cartone 4 nella direzione 33 al disopra della stazione di accoppiamento 16. In questo modo, in uso, il cartone 4 e la rispettiva tela 3 arrivano quasi contemporaneamente alla stazione di accoppiamento 16, e l'arresto a fine corsa del dispositivo di avanzamento 27 dà il consenso per l'attivazione del carrello 60, il quale sposta verso il basso il cartone 4.

Secondo quanto illustrato nella figura 9, la superficie su cui la tela 3 appoggia una volta giunta in corrispondenza della stazione di accoppiamento 16 non è una superficie piana, dal momento che la stazione di accoppiamento 16 comprende un rullo 62 perpendicolare all'asse 10, disposto, a riposo, in prossimità della stazione di piegatura 17 e motorizzato per compiere spostamenti di andata e ritorno, lungo l'asse 10 e nella direzione 25, all'interno della stazione di accoppiamento 16. Di conseguenza, quando il movimento di discesa del carrello 60 verso la stazione di accoppiamento 16 si

arresta, solo l'estremità trasversale anteriore della superficie interna 15 gommata della tela 3, supportata dal rullo 62, perviene a contatto del cartone 4, mentre la restante parte della tela 3 si mantiene distaccata dal cartone 4.

Il successivo azionamento del rullo 62 determina il progressivo accostamento della tela 3 al cartone 4 e l'adesione completa della tela 3 al cartone 4. La rullatura della tela 3 a contatto del cartone 4 evita, infatti, che dell'aria venga intrappolata fra la superficie interna 15 gommata della tela 3 ed il cartone 4. Inoltre, il fatto che, durante la rullatura, il dispositivo di avanzamento 27 si mantenga sempre in presa con la tela 3 e l'organo di presa 31 si mantenga sempre in presa con il cartone 4 assicura che le porzioni intermedia 5 e laterali 6 del cartone 4 mantengano inalterate le loro posizioni relative, una rispetto alle altre e rispetto alla tela 3, durante l'accoppiamento con la tela 3, e che il cartone 4 risulti perfettamente centrato sulla tela 3 definendo, sulla tela 3 stessa, due strisce 63 trasversali (rispetto all'asse 10) periferiche e due strisce 64 longitudinali periferiche sporgenti oltre i rispettivi bordi del cartone 4.

I successivi azionamenti dei carrelli 58 e 60 del dispositivo di trasporto 30 determinano il sollevamento

dell'assieme tela-cartone, indicato con 65, dalla stazione di accoppiamento 16, il suo spostamento al disopra della stazione di piegatura 17, ed il suo abbassamento nella stazione di piegatura 17.

Secondo quanto illustrato nelle figure da 11 a 14, all'interno della stazione di piegatura sono presenti due barre di appoggio 66 trasversali, le quali sono perpendicolari all'asse 10 e sono atte a pervenire a contatto di rispettive porzioni della tela 3 disposte adiacenti alle strisce 63 trasversali; e due barre piegatrici 67 trasversali, le quali sono parallele alle barre di appoggio 66 e sono disposte, a riposo (figura 11), all'esterno delle rispettive barre di appoggio 66 e sono atte a pervenire a contatto delle rispettive strisce 63 trasversali. Le due barre piegatrici 67 sono, inoltre, motorizzate, in modo noto e non illustrato, per compiere spostamenti uguali e contrari nella direzione 25.

Le barre di appoggio 66 sono provviste di supporti elastici 68 atti a mantenere, a riposo, le barre di appoggio 66 in posizione complanare alle barre piegatrici 67, ed a permettere alle barre di appoggio 66 di abbassarsi di almeno lo spessore delle barre piegatrici 67 per effetto della spinta impartita dall'organo di presa 31 quando lo stesso viene abbassato per alimentare l'assieme tela-cartone 65 all'interno della stazione di

piega 17.

Secondo quanto illustrato nella figura 12, l'abbassamento delle barre di appoggio 66 sotto la spinta dell'organo di presa 31 determina il ripiegamento a 90° (prima piega) delle strisce 63 trasversali, le quali sono ulteriormente ripiegate di 90° (seconda piega) a contatto del cartone 4, ed in accoppiamento con lo stesso, dallo spostamento (figura 13) delle barre piegatrici 67 una verso l'altra al disopra del cartone 4.

Secondo quanto illustrato nelle figure da 11 a 14, a ciascuna estremità di ciascuna barra piegatrice 67 è solidalmente collegato un dente 69 parallelo all'asse 10, rivolto verso il corrispondente dente 69 dell'altra barra piegatrice 67 e disposto all'esterno della relativa barra di appoggio 66 quando la relativa barra piegatrice 67 è nella posizione di riposo della figura 11. Ciascun dente 69 ha uno spessore al massimo uguale a quello del cartone 4 ed è montato in modo tale da disporsi in posizione complanare al cartone 4 quando le barre di appoggio 66 sono state abbassate per permettere la realizzazione della prima piega delle strisce 63 trasversali. Lo spostamento delle barre piegatrici 67 una verso l'altra per effettuare la citata seconda piega (figura 13) comporta un analogo spostamento dei denti 69, ciascuno dei quali si sposta, con la relativa barra piegatrice 67,

verso il dente 69 dell'altra barra piegatrice 67 e lungo un rispettivo bordo longitudinale 70 del cartone 4 per ripiegare, a contatto del bordo longitudinale 70 e della relativa striscia 64 longitudinale, la parte della striscia 63 trasversale che eccede il bordo longitudinale 70 formando, a contatto di quest'ultimo e della striscia 64 longitudinale, un'aletta 71.

Successivamente al ritorno delle barre piegatrici 67 nella loro posizione di riposo, l'azionamento dei carrelli 56 e 60 del dispositivo di trasporto 30 determina il sollevamento dell'assieme tela-cartone 65 dalla stazione di piegatura 17, lo spostamento dell'assieme tela-cartone 65 al disopra della stazione di piegatura 21, ed il suo abbassamento nella stazione di piegatura 21.

La stazione di piegatura 21 è funzionalmente simile alla stazione di piegatura 17, ma agisce sulle strisce 64 longitudinali. A questo scopo, secondo quanto illustrato nella figura 14, la stazione di piegatura 21 comprende due barre di appoggio 72 longitudinali provviste di supporti elastici 73 ed associate a rispettive barre piegatrici 74, le quali, in questo caso, sono prive di denti di piega.

Le modalità di piegatura delle strisce 64 longitudinali sono simili a quelle relative alla

piegatura delle strisce 63 trasversali e non verranno, pertanto descritte.

L'unico particolare da menzionare è costituito dal fatto che l'organo di presa 31, che era entrato in contatto con il cartone 4 in corrispondenza della stazione di trasferimento 20, rimane costantemente accoppiato al cartone 4 fino al completamento della piegatura delle strisce 64 longitudinali, ossia fino al completamento della copertina 2. Successivamente, la copertina 2 viene abbandonata sulla stazione di piegatura 21 e l'organo di presa 30 viene trasferito nella direzione 25 al disopra della stazione di trasferimento 20 in attesa di eseguire un nuovo ciclo operativo.

A questo punto viene azionato il dispositivo di avanzamento 29, il quale comprende una pluralità di denti 75 mobili nella direzione 25 per impegnare un bordo trasversale della copertina 2 ed alimentare la copertina 2 stessa alla stazione di rullatura 22 ed attraverso due rulli 76 cilindrici motorizzati, i quali schiacciano le strisce 63 trasversali e 64 longitudinali, precedentemente ripiegate, a contatto della superficie interna del cartone 4 e alimentano la copertina 2 attraverso una ulteriore coppia di rulli motorizzati, di cui uno, indicato ancora con 76, è disposto inferiormente alla copertina 2 ed è un rullo cilindrico, mentre

l'altro, disposto superiormente ed indicato con 77, è un rullo presentante una porzione centrale a diametro maggiorato, la quale è atta a cooperare con la sola porzione intermedia 5 del cartone 4 per assicurare la perfetta adesione della porzione intermedia 5 alla tela 3.

A seguito della spinta impartita dai rulli 76 e 77 alla copertina 2 nella direzione 25, la copertina 2 stessa viene finalmente alimentata sulla stazione di uscita 23.

A proposito della successione di operazioni precedentemente descritte è opportuno precisare che i cicli della macchina 1 possono essere successivi l'uno all'altro (un nuovo ciclo comincia solo quando una copertina finita raggiunge la stazione di uscita 23) oppure, preferibilmente, parzialmente sovrapposti; per esempio, i dispositivi di trasferimento 24 e 28 possono essere attivati non appena l'organo di presa 30 raggiunge la stazione di piegatura 21.

Ancora a proposito della successione di operazioni precedentemente descritte è opportuno ribadire il fatto che il cartone 4, una volta afferrato dall'organo di presa 31 in corrispondenza della stazione di trasferimento 20, non viene mai rilasciato fino al raggiungimento della stazione di piegatura 21 mantenendo

sempre la sua originaria configurazione orizzontale per tutta la durata del processo di realizzazione della relativa copertina rigida 2. Questa caratteristica, che si traduce nell'alimentazione "di piatto" del cartone 4 all'interno della successione di stazioni operative che compongono la macchina 1, potrebbe portare a qualche inconveniente (intrappolamento di bolle d'aria) in corrispondenza della stazione di accoppiamento 14. Tuttavia, l'insorgere di un simile inconveniente viene evitato dalla presenza, nella stazione di accoppiamento 14, del rullo 62 e dalla particolare procedura di rullatura progressiva, eseguita tramite il rullo 62, della tela 3 a contatto del cartone 4.

RIVENDICAZIONI

1.- Metodo per la realizzazione di copertine (2) rigide per libri, ciascuna copertina (2) comprendendo una tela (3) ed un cartone (4) collegato ad una superficie interna (15) della tela (3), ed il metodo comprendendo le fasi di:

- predisporre una pluralità di stazioni operative (20, 14, 16, 17, 21, 22) su di un piano di lavoro (A) orizzontale; le stazioni operative (20, 14, 16, 17, 21, 22) comprendendo una stazione di gommatura (14) della superficie interna (15) della tela (3) ed una stazione di accoppiamento (16) della tela (3) al rispettivo cartone (4); e le stazioni operative (20, 14, 16, 17, 21, 22) essendo interposte fra un primo magazzino (12) per le tele (3) ed un secondo magazzino (18) per i cartoni (4) da una parte, ed una stazione di uscita (23) delle copertine (2) finite dall'altra;

- impegnare ciascun cartone (4) dall'alto in corrispondenza di una prima detta stazione operativa (20) adiacente al secondo magazzino (18) e tramite un organo di presa (31) di un dispositivo di trasporto (30) cartesiano a tre assi atto a spostare l'organo di presa (31) secondo una prima ed una seconda direzione (24, 33) parallele al piano di lavoro (A) ed una terza direzione (32) perpendicolare al piano di lavoro (A);

- avanzare l'organo di presa (31) accoppiato al

cartone (4) lungo un percorso estendentesi attraverso la stazione di accoppiamento (16) e dalla prima detta stazione operativa (20) ad una seconda detta stazione operativa (22) adiacente alla stazione di uscita (23); e

- mantenere l'organo di presa (31) sempre accoppiato al cartone (4) durante l'avanzamento dell'organo di presa (31) stesso lungo il detto percorso ed in ciascuna detta stazione operativa (20; 16; 17; 21; 22) disposta lungo il percorso.

2.- Metodo secondo la rivendicazione 1, in cui le stazioni operative (20, 14, 16, 17, 21, 22) sono distribuite, sul piano di lavoro (A), lungo una prima ed una seconda fila (8, 9) parallele alla prima direzione (25); il primo ed il secondo magazzino (12, 18) essendo disposti ad una estremità della prima (8) e, rispettivamente, della seconda fila (9); la stazione di accoppiamento (16) essendo disposta lungo la prima fila (8); ed il percorso di spostamento dell'organo di presa (31) tra le stazioni operative (20, 16, 17, 21, 22) essendo un percorso conformato a U su un piano parallelo al piano di lavoro (A).

3.- Metodo secondo la rivendicazione 1 o 2, e comprendente una fase di accoppiamento del cartone (4) alla tela (3); la fase di accoppiamento comprendendo le sottofasi di:

- gommare una superficie interna (15) della tela (3) in corrispondenza della stazione di gommatura (14);

- alimentare la tela (3) alla stazione di accoppiamento (16) con la superficie interna (15) gommata rivolta verso l'alto;

- alimentare e mantenere fermo in posizione il cartone (4) al disopra della tela (3) nella stazione di accoppiamento (16); e

- fare aderire progressivamente la tela (3) al cartone (4) tramite rullatura.

4.- Metodo secondo la rivendicazione 3, in cui il cartone (4) viene alimentato e mantenuto fermo in posizione al disopra della tela (3) nella stazione di accoppiamento (16) tramite l'organo di presa (31); la rullatura della tela (3) sul cartone (4) determinando la formazione di un assieme tela-cartone (65) accoppiato all'organo di presa (31).

5.- Metodo secondo la rivendicazione 3 o 4, in cui la tela (3) viene alimentata all'interno della stazione di accoppiamento (16) in modo da disporre una estremità della tela (3) stessa sollevata ed in appoggio sulla periferia di un rullo (62); il cartone (4) viene disposto dall'organo di presa (31) nella stazione di accoppiamento (16) a contatto della estremità sollevata della tela (3); e la rullatura viene eseguita facendo rotolare il rullo (62) lungo la tela

(3) a partire dalla estremità sollevata della tela (3) stessa.

6.- Metodo secondo la rivendicazione 4 o 5, in cui, nel detto assieme tela-cartone (65), due strisce longitudinali (64) periferiche e due strisce trasversali (63) periferiche della tela (3) sporgono all'esterno del cartone (4); il metodo comprendendo le ulteriori fasi di ribaltare ciascuna detta striscia (63; 64) periferica sul cartone (4).

7.- Metodo secondo la rivendicazione 6, in cui la fase di ribaltare una detta striscia periferica (63; 64) sul cartone (4) comprende le sottofasi di:

- portare, tramite l'organo di presa (31), l'assieme tela-cartone (65) in appoggio su di una barra di appoggio (66; 72) e con la striscia periferica (63; 64) in appoggio su di una barra piegatrice (67; 74) complanare ed adiacente alla barra di appoggio (66; 72);

- spostare l'organo di presa (31) verso il piano di lavoro (A) per abbassare la barra di appoggio (66; 72) rispetto alla, ed al disotto della, barra piegatrice (67; 74) e piegare la striscia periferica (63; 64) di 90°; e

- spostare la barra piegatrice (67; 74) parallelamente al piano di lavoro (A) ed al disopra del cartone (4) per piegare la striscia periferica (63; 64) di ulteriori 90° al disopra del cartone (4).

8.- Macchina per la realizzazione di copertine (2) rigide per libri, ciascuna copertina (2) comprendendo una tela (3) ed un cartone (4) collegato ad una superficie interna (15) della tela (3), e la macchina (1) comprendendo una pluralità di stazioni operative (20, 14, 16, 17, 21, 22); un primo magazzino (12) per le tele (3); un secondo magazzino (18) per i cartoni (4); ed una stazione di uscita (23) per le copertine (2) finite; le stazioni operative (20, 14, 16, 17, 21, 22) comprendendo una prima stazione operativa (20) adiacente al secondo magazzino (18), una seconda stazione operativa (22) adiacente alla stazione di uscita (23), una stazione di gommatura (14) di una superficie interna (15) della tela (3) ed una stazione di accoppiamento (16) della tela (3) al rispettivo cartone (4), le stazioni operative (20, 14, 16, 17, 21, 22) essendo interposte fra il primo (12) ed il secondo magazzino (18) da una parte e la stazione di uscita (23) dall'altra; e la macchina (1) essendo caratterizzata dal fatto di presentare un piano di lavoro (A) orizzontale sul quale sono distribuite le stazioni operative (20, 14, 16, 17, 21, 22); e dal fatto di comprendere un dispositivo di trasporto (30) cartesiano a tre assi disposto al disopra del piano di lavoro (A) e comprendente un organo di presa (31) mobile secondo una prima ed una seconda direzione (25, 33) parallele al piano di lavoro (A) ed una terza direzione

(32) perpendicolare al piano di lavoro (A), il dispositivo di trasporto (30) cartesiano essendo azionabile per spostare l'organo di presa (31) nella prima e nella seconda direzione (25, 33) lungo un percorso estendentesi dalla prima (20) alla seconda stazione operativa (22) parallelamente al piano di lavoro (A) ed attraverso la stazione di accoppiamento (16).

9.- Macchina secondo la rivendicazione 8, in cui le stazioni operative (20, 14, 16, 17, 21, 22) sono distribuite, sul piano di lavoro (A), lungo una prima ed una seconda fila (8, 9) parallele fra loro ed alla prima direzione (25); il primo ed il secondo magazzino (18) essendo disposti ad una estremità della prima (8) e, rispettivamente, della seconda fila (9); la stazione di accoppiamento (16) essendo disposta lungo la prima fila (8); ed il detto percorso essendo conformato a U.

10.- Macchina secondo la rivendicazione 8 o 9, in cui la stazione di accoppiamento (16) comprende un rullo (62) disposto trasversalmente alla prima direzione (25) ed atto a fungere da supporto per una porzione di estremità di una tela (3) alimentata alla stazione di accoppiamento (16) con la superficie interna (15) gommata rivolta verso l'organo di presa (31); il rullo (62) essendo mobile nella prima direzione (25) e lungo la stazione di accoppiamento (16) per rullare la tela (3) su un rispettivo cartone (4)

mantenuto, in uso, dall'organo di presa (31) in posizione affacciata alla tela (3) e fare aderire progressivamente la tela (3) al cartone (4) per determinare la formazione di un assieme tela-cartone (65) accoppiato all'organo di presa (31).

11.- Macchina secondo la rivendicazione 10, in cui, nel detto assieme tela-cartone (65), due strisce longitudinali (64) periferiche e due strisce trasversali (63) periferiche della tela (3) sporgono all'esterno del cartone (4); le stazioni operative (20, 14, 16, 17, 21, 22) comprendendo una prima stazione di piegatura (17) per ribaltare ciascuna detta striscia trasversale (63) periferica sul cartone (4), ed una seconda stazione di piegatura (21) per ribaltare ciascuna detta striscia longitudinale (64) periferica sul cartone (4).

12.- Macchina secondo la rivendicazione 11, in cui ciascuna detta stazione di piegatura (17; 21) comprende, per ciascuna rispettiva striscia periferica (63; 64) da ribaltare, una barra di appoggio (66; 72) ed una barra piegatrice (67; 74) parallele fra loro e disposte fra loro adiacenti con la barra piegatrice (67; 74) disposta all'esterno della barra di appoggio (66; 72) per supportare, in uso, la rispettiva striscia periferica (63; 64) da ribaltare; mezzi elastici di supporto (68; 73) essendo previsti per supportare la barra di appoggio (66;

72) e permettere alla barra di appoggio (66; 72) stessa di spostarsi, nella terza direzione (32) e rispetto alla rispettiva barra piegatrice (67; 74), fra una normale posizione sollevata complanare alla rispettiva barra piegatrice (67; 74) ed una posizione abbassata inferiore a quella della rispettiva barra piegatrice (67; 74); e la barra piegatrice (67; 74) essendo motorizzata per spostarsi trasversalmente a se stessa al disopra della rispettiva barra di appoggio (66; 72) disposta nella posizione abbassata.

13.- Macchina secondo la rivendicazione 12, in cui ciascuna barra piegatrice (67; 74) è provvista, a ciascuna estremità, di un dente piegatore (69) disposto trasversalmente alla barra piegatrice (67; 74).

p. i.: SMYTH S.R.L.

Manuela GIANNINI

TITLE: METHOD AND MACHINE FOR MANUFACTURING RIGID COVERS FOR BOOKS

CLAIMS

1. A method for manufacturing rigid covers (2) for books, each cover (2) comprising a cloth (3) and a board (4) connected to an inner surface (15) of the cloth (3), the method comprising:

- providing a plurality of working stations (20, 14, 16, 17, 21, 22) on a horizontal working plane (A); the working stations (20, 14, 16, 17, 21, 22) comprising a gluing station (14) for distributing glue on the inner surface (15) of the cloth (3), and a coupling station (16) for coupling the board (4) to the respective cloth (3); and the working stations (20, 14, 16, 17, 21, 22) being interposed between a first store (12) for the cloths (3) and a second store (18) for the boards (4) on the one side, and an outlet station (23) for the finished covers (2) on the other side;

- engaging each board (4) from above at a first said working station (20) adjacent to the second store (18) by means of a grasping element (31) of a three-axis Cartesian transfer device (30) designed to move the grasping element (31) in a first and second direction (24, 33) extending parallel to the working plane (A) and in a third direction (32) extending perpendicularly to the working plane (A);

- advancing the grasping element (31) coupled to the board (4) along a path extending through the coupling station (16) and from said first working station (20) to a second working station (22) adjacent to the outlet station (23); and

- maintaining the grasping element (31) always coupled to the board (4) when advancing the grasping element (31) along said path and at each said working station (20, 16, 17, 21, 22) arranged along said path.

2. The method claimed in Claim 1, wherein the working stations (20, 14, 16, 17, 21, 22) are distributed, on the working plane (A), along a first and a second row (8, 9), which are parallel to the first direction (25); the first and the second store (12, 18) being arranged at one end of the first (8) and of the second row (9) respectively; the coupling station (16) being arranged along the first row (8); and the path followed by the grasping element (31) when moving through the working stations (20, 16, 17, 21, 22) being a U-shaped path extending on a plane parallel to the working plane (A).

3. The method claimed in Claim 1 or 2, and comprising coupling the board (4) to the cloth (3); the coupling comprising:

- distributing a glue on an inner surface (15) of the cloth (3) at the gluing station (14);

- feeding the cloth (3) to the coupling station (16) with the inner surface (15) facing upwards;

- feeding the board (4), and keeping the board (4) steady, above the cloth (3) at the coupling station (16); and

- coupling the cloth (3) progressively to the board (4) by rolling.

4. The method claimed in Claim 3, wherein the board (4) is fed to, and kept steady above, the cloth (3) at the coupling station (16) by means of the grasping element (31); the rolling of the cloth (3) onto the board (4) resulting in the formation of a cloth-board assembly (65) coupled to the grasping element (31).

5. The method claimed in Claim 3 or 4, wherein the cloth (3) is fed into the coupling station (16) so as to arrange an end portion of the cloth (3) in a raised position and on the periphery of a roller (62); the board (4) is arranged by the grasping element (31), in the coupling station (16), in contact with the raised end portion of the cloth (3); and the rolling is carried out by rolling the roller (62) along the cloth (3) starting from the raised end portion of the cloth (3).

6. The method claimed in Claim 4 or 5, wherein, in said cloth-board assembly (65), two peripheral longitudinal strips (64) and two peripheral transverse strips (63) of the

cloth (3) extend outside the board (4); the method further comprising folding each said peripheral strip (63; 64) over the board (4).

7. The method claimed in Claim 6, wherein folding one said peripheral strip (63; 64) over the board (4) comprises:

- bringing, by means of the grasping element (31), the cloth-board assembly (65) to rest on a rest bar (66; 72) and with the peripheral strip (63; 64) resting on a folding bar (67; 74) coplanar with and adjacent to the rest bar (66; 72);

- moving the grasping element (31) toward the working plane (A) to lower the rest bar (66; 72) in relation to, and below, the folding bar (67; 74) to fold the peripheral strip (63; 64) by 90°; and

- moving the folding bar (67; 74) parallel to the working plane (A) and over the board (4) to fold the peripheral strip (63; 64) by further 90° over the board (4).

8. A machine for manufacturing rigid covers (2) for books, each cover (2) comprising a cloth (3) and a board (4) connected to an inner surface (15) of the cloth (3), and the machine (1) comprising a plurality of working stations (20, 14, 16, 17, 21, 22); a first store (12) for the cloths (3); a second store (18) for the boards (4); and an outlet station (23) for the finished covers (2); the working stations (20, 14, 16, 17, 21, 22) comprising a first working

station (20) adjacent to the second store (18), a second working station (22) adjacent to the outlet station (23), a gluing station (14) for distributing glue on the inner surface (15) of the cloth (3) and a coupling station (16) for connecting the board (4) to the respective cloth (3); the working stations (20, 14, 16, 17, 21, 22) being interposed between the first (12) and the second store (18)) on the one side, and the outlet station (23) on the other side; and the machine (1) being characterized by having a horizontal working plane (A) on which the working stations (20, 14, 16, 17, 21, 22) are distributed, and by comprising a three-axis Cartesian transfer device (30) arranged above the working plane (A) and comprising a grasping element (31) designed to move in a first and second direction (24, 33) extending parallel to the working plane (A) and in a third direction (32) extending perpendicularly to the working plane (A); the Cartesian transfer device (30) being operable to move the grasping element (31) in the first and second direction (25, 33) from the first (20) to the second working station (22) parallel to the working plane (A) and along a path extending through the coupling station (16).

9. The machine claimed in Claim 8, wherein the working stations (20, 14, 16, 17, 21, 22) are distributed, on the working plane (A), along a first and a second row (8, 9), which are parallel to the first direction (25); the first

and the second store (12, 18) being arranged at one end of the first (8) and of the second row (9) respectively; the coupling station (16) being arranged along the first row (8); and said path being a U-shaped path.

10. The machine claimed in Claim 8 or 9, wherein the coupling station (16) comprises a roller (62) extending transversely to the first direction (25) to support, in use, an end portion of a cloth (3) fed to the coupling station (16) with its glued inner surface (15) facing the grasping element (31); the roller (62) being movable in the first direction (25) and along the coupling station (16) to roll the cloth (3) onto a respective board (4), which is maintained, by the grasping element (31) and in use, in a position facing the cloth (3) to cause the cloth (3) to become progressively connected to the board (4) to form a cloth-board assembly (65) coupled to the grasping element (31).

11. The machine claimed in Claim 10, wherein, in said cloth-board assembly (65), two peripheral longitudinal strips (64) and two peripheral transverse strips (63) of the cloth (3) extend outside the board (4); the working stations (20, 14, 16, 17, 21, 22) comprising a first folding station (17) to fold each said peripheral transverse strip (63) over the board (4), and a second folding station (21) to fold each said peripheral longitudinal strip (64) over the board

(4).

12. The machine claimed in Claim 11, wherein each said folding station (17; 21) comprises, for each respective peripheral strip (63; 64) to be folded over, a rest bar (66; 72) and a folding bar (67; 74), which are parallel and adjacent one to the other, the folding bar (67; 74) being arranged outside the rest bar (66; 72) to support, in use, the respective peripheral strip (63; 64) to be folded over; elastic support means (68; 73) being provided to support the rest bar (66; 72) and to allow the rest bar (66; 72) to move, in the third direction (32) and in relation to the respective folding bar (67; 74), between a normal raised position, where the rest bar (66; 72) is co-planar to the respective folding bar (67; 74), and a lowered position lower than that of the respective folding bar (67; 74); and the folding bar (67; 74) being motorized to move transversely over the respective rest bar (66; 72) arranged in the lowered position.

13. The machine claimed in Claim 12, wherein each folding bar (67; 74) is provided, at each end, with a folding tooth (69) extending transversely to the folding bar (67; 74).

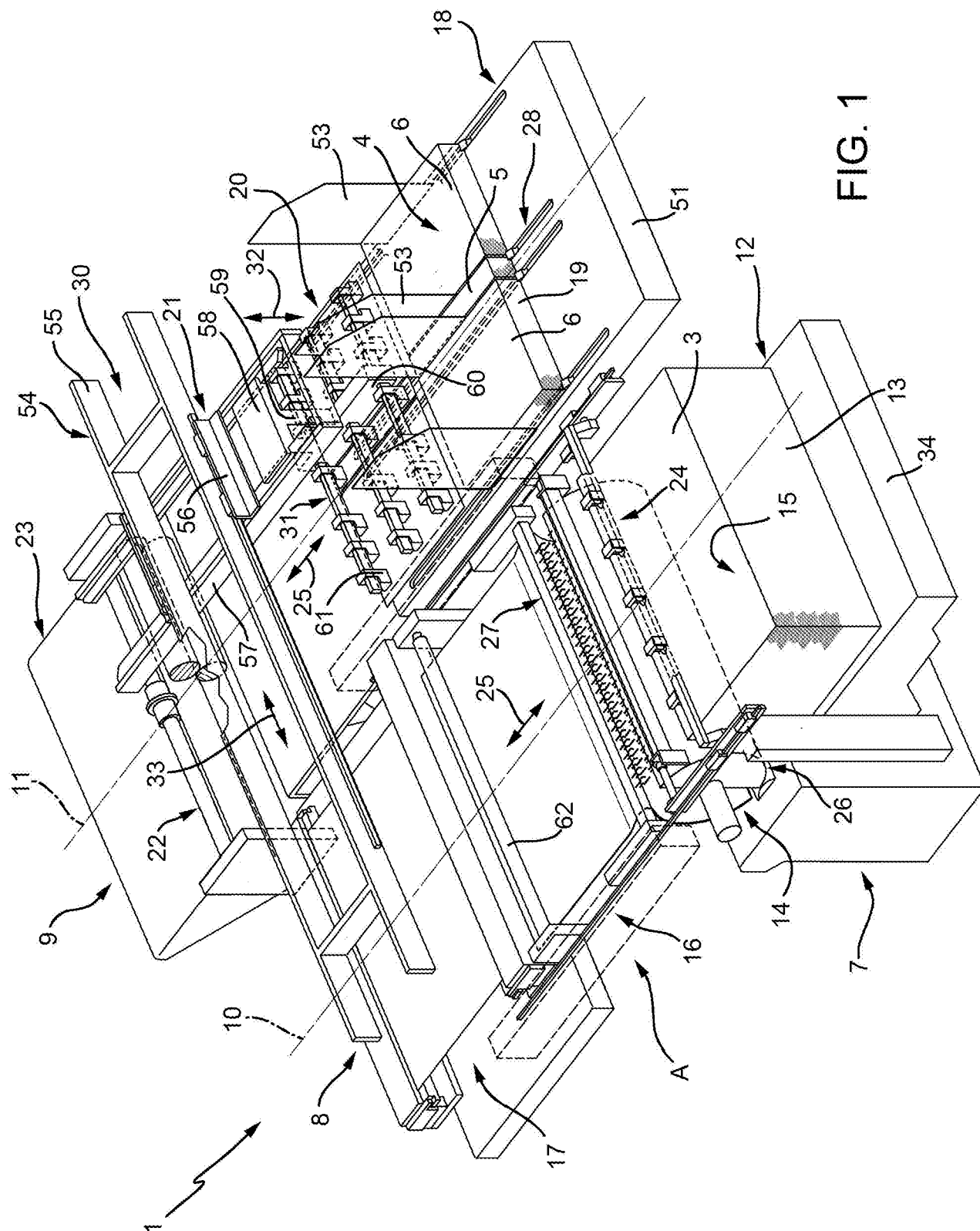


FIG. 1

p.i.: SMYTH S.R.L.

Manuela GIANNINI
(Iscrizione Albo nr.1318/B)

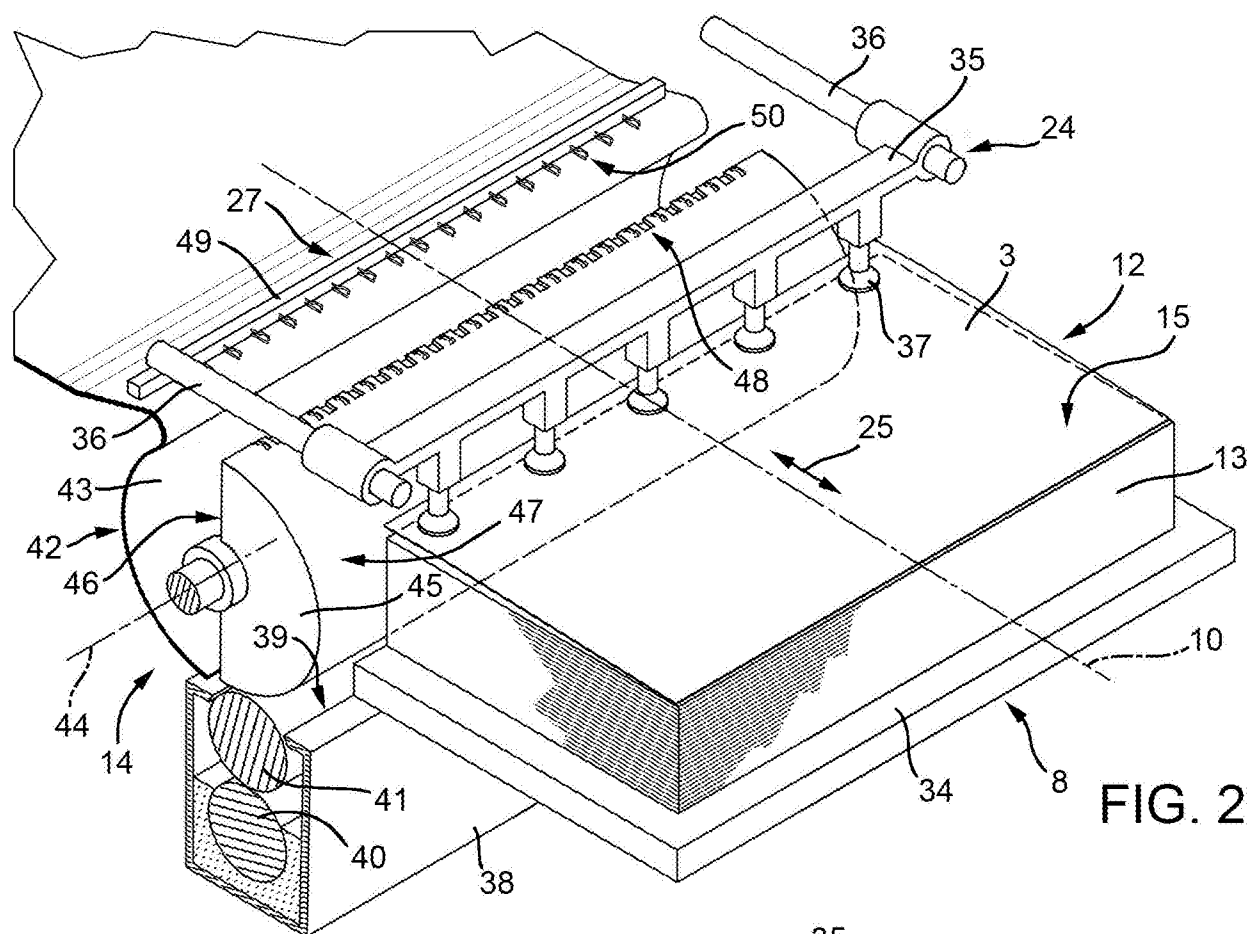


FIG. 2

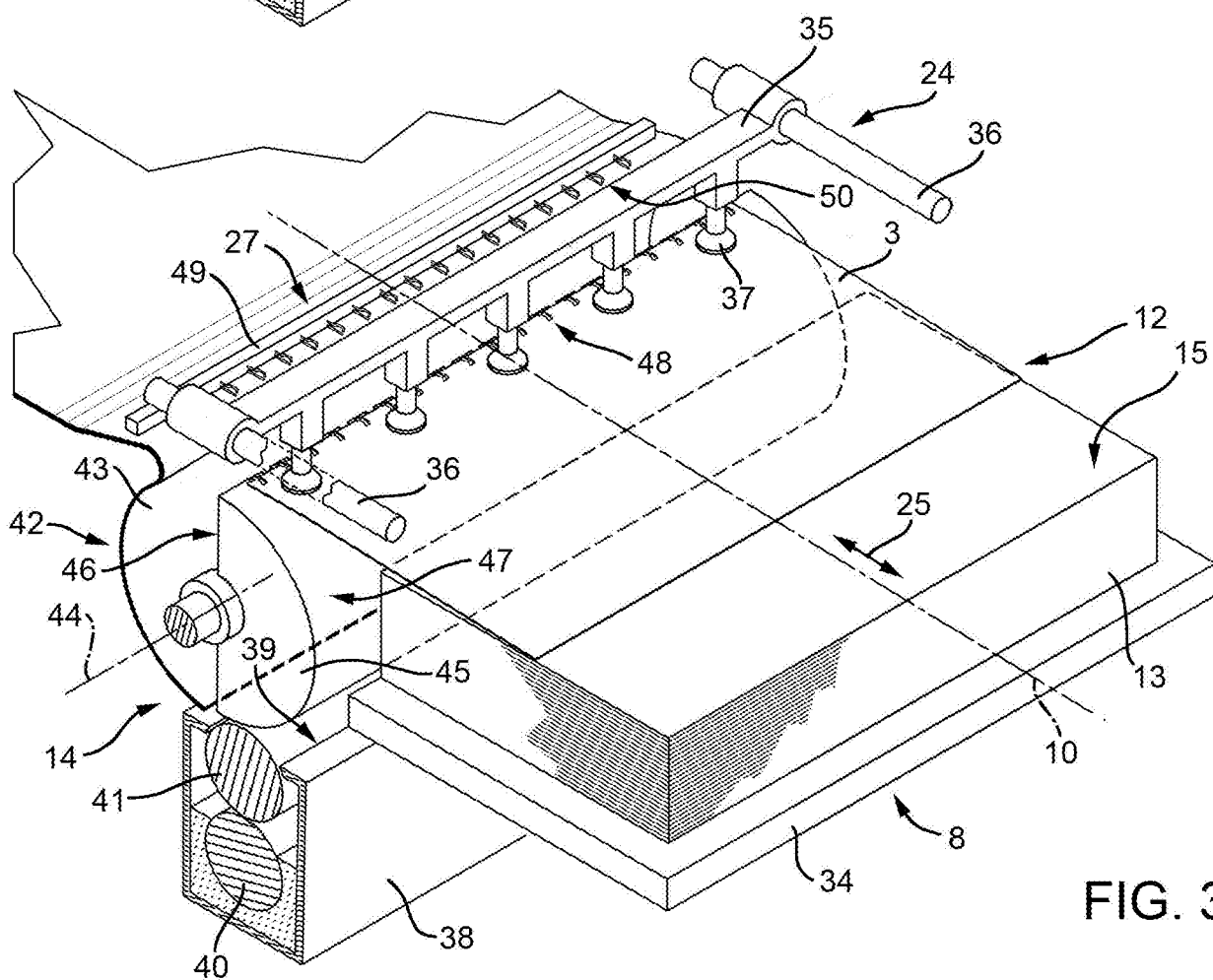


FIG. 3

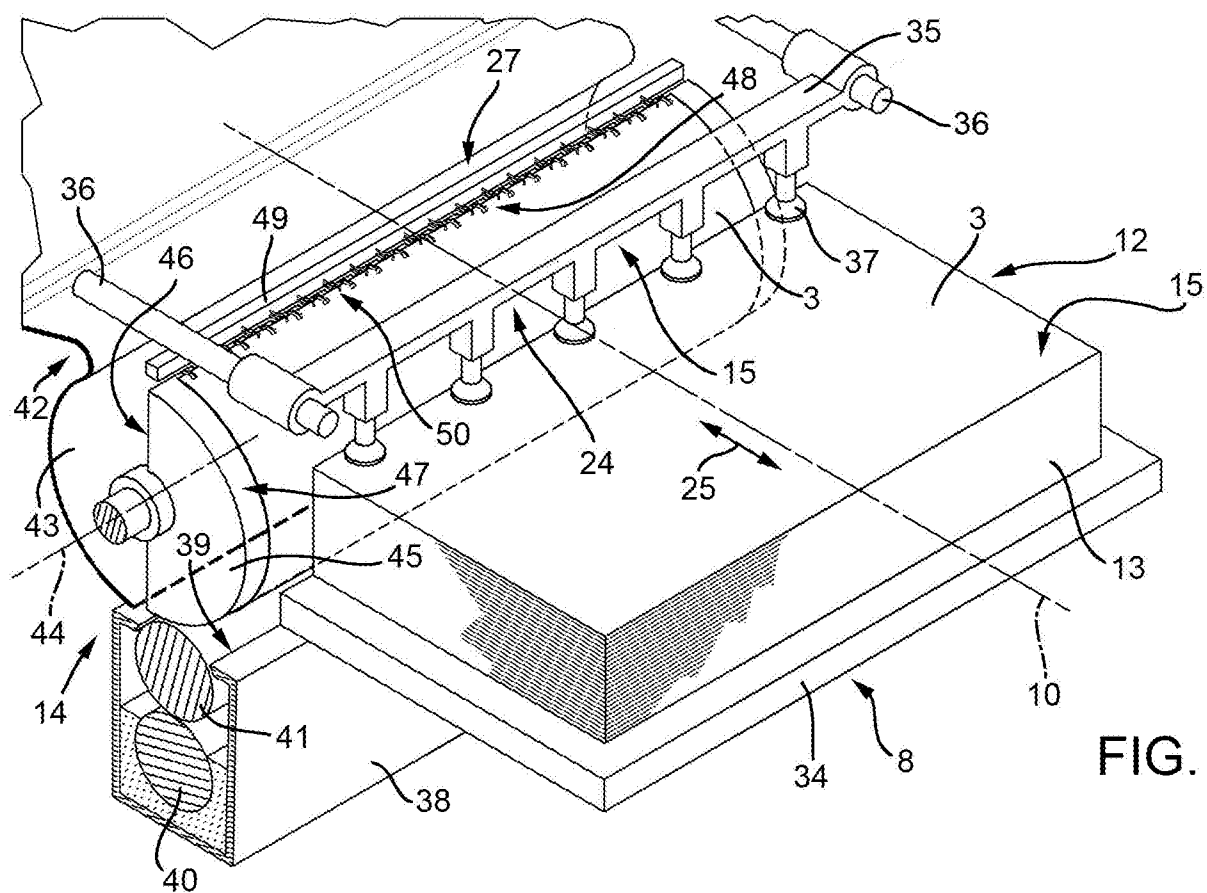


FIG. 4

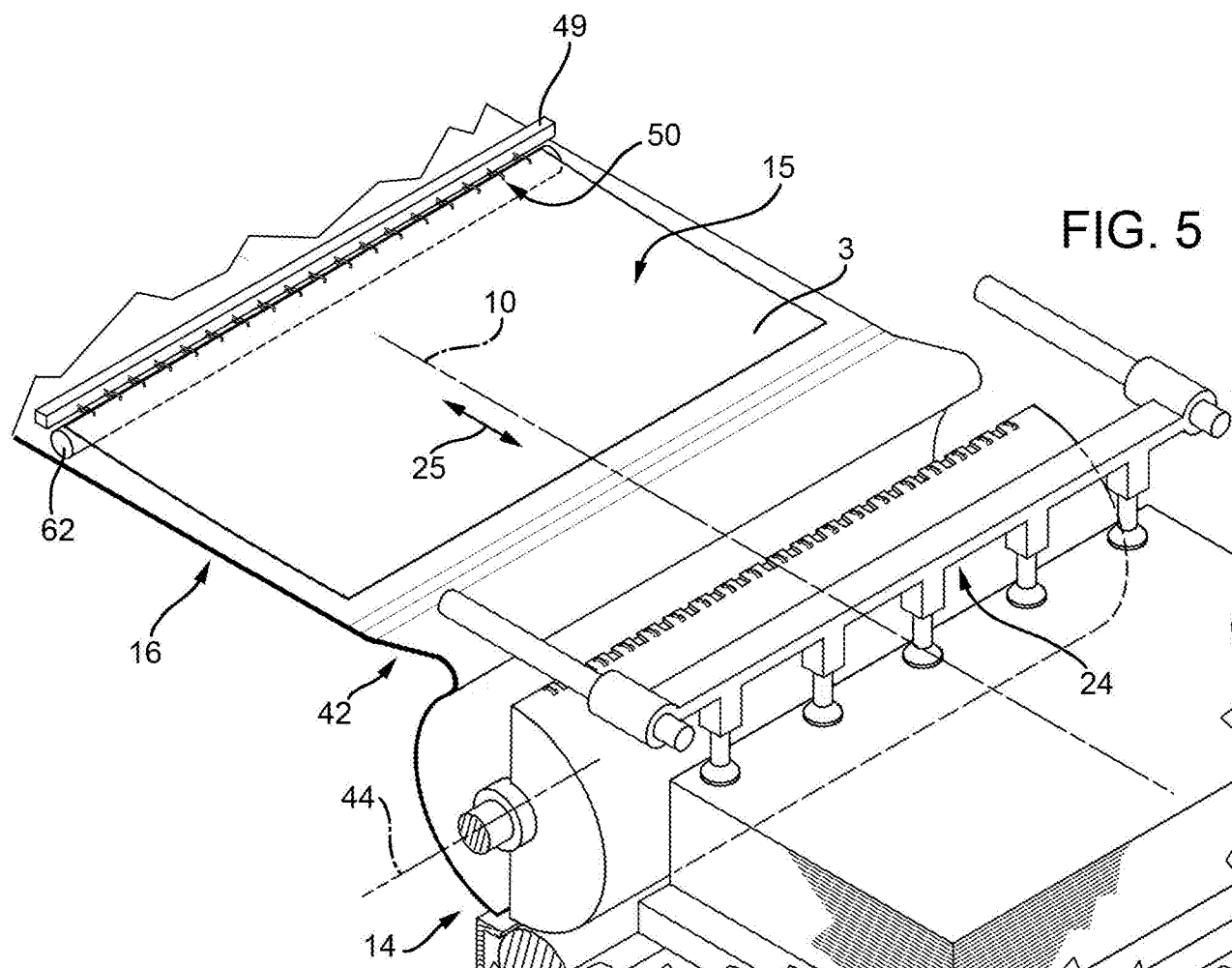


FIG. 5

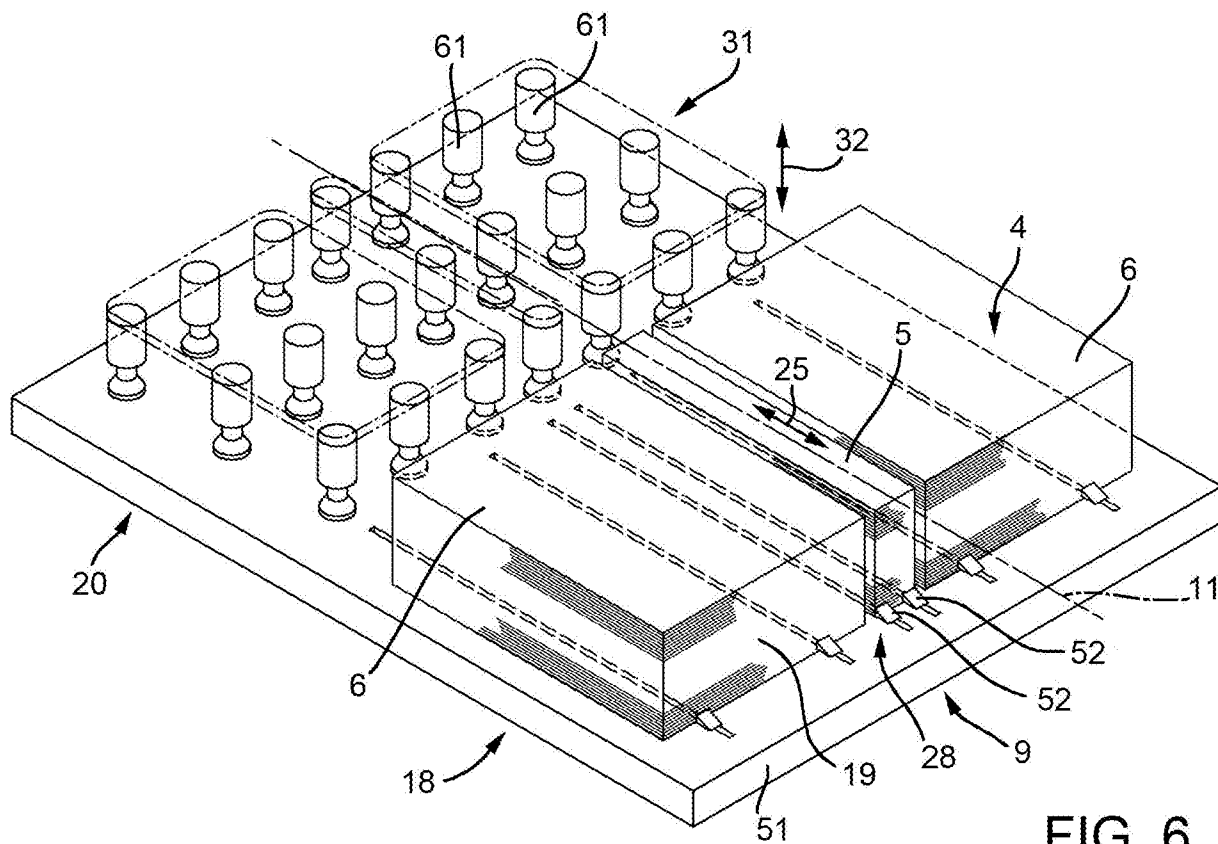


FIG. 6

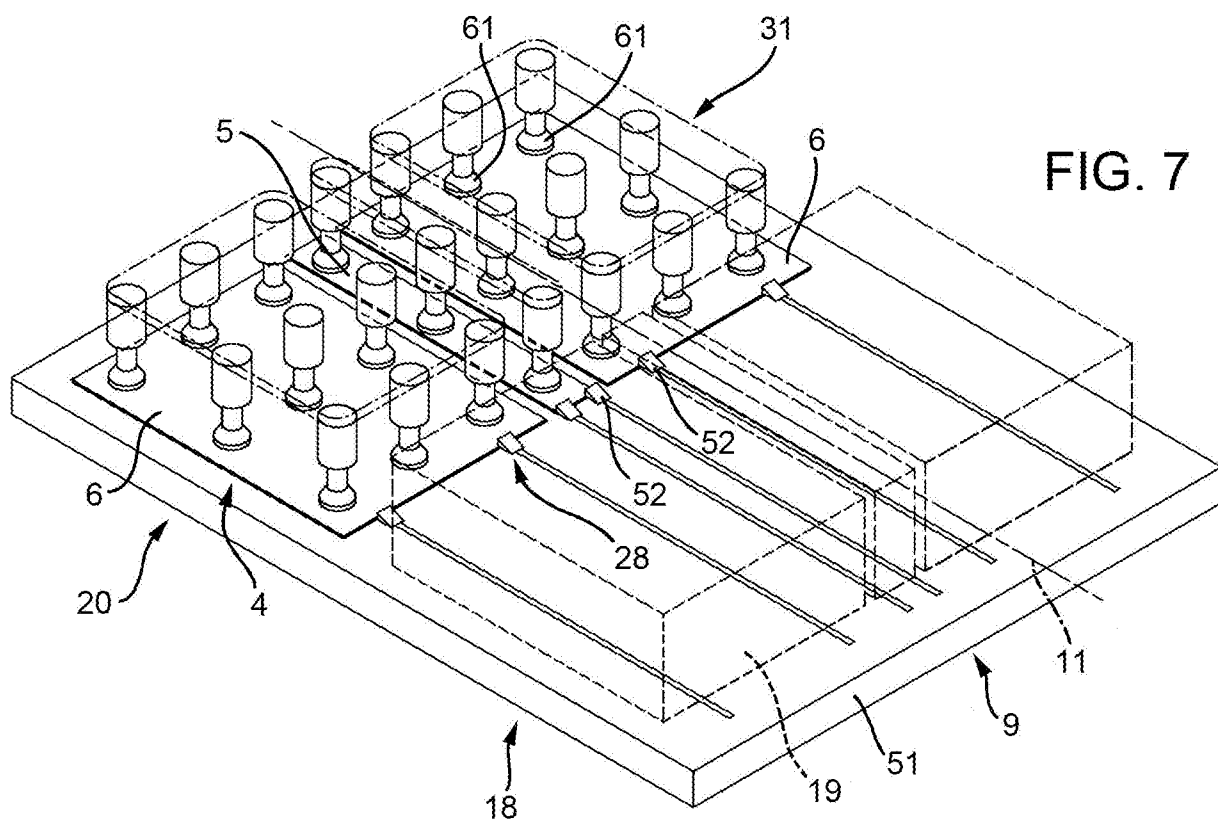
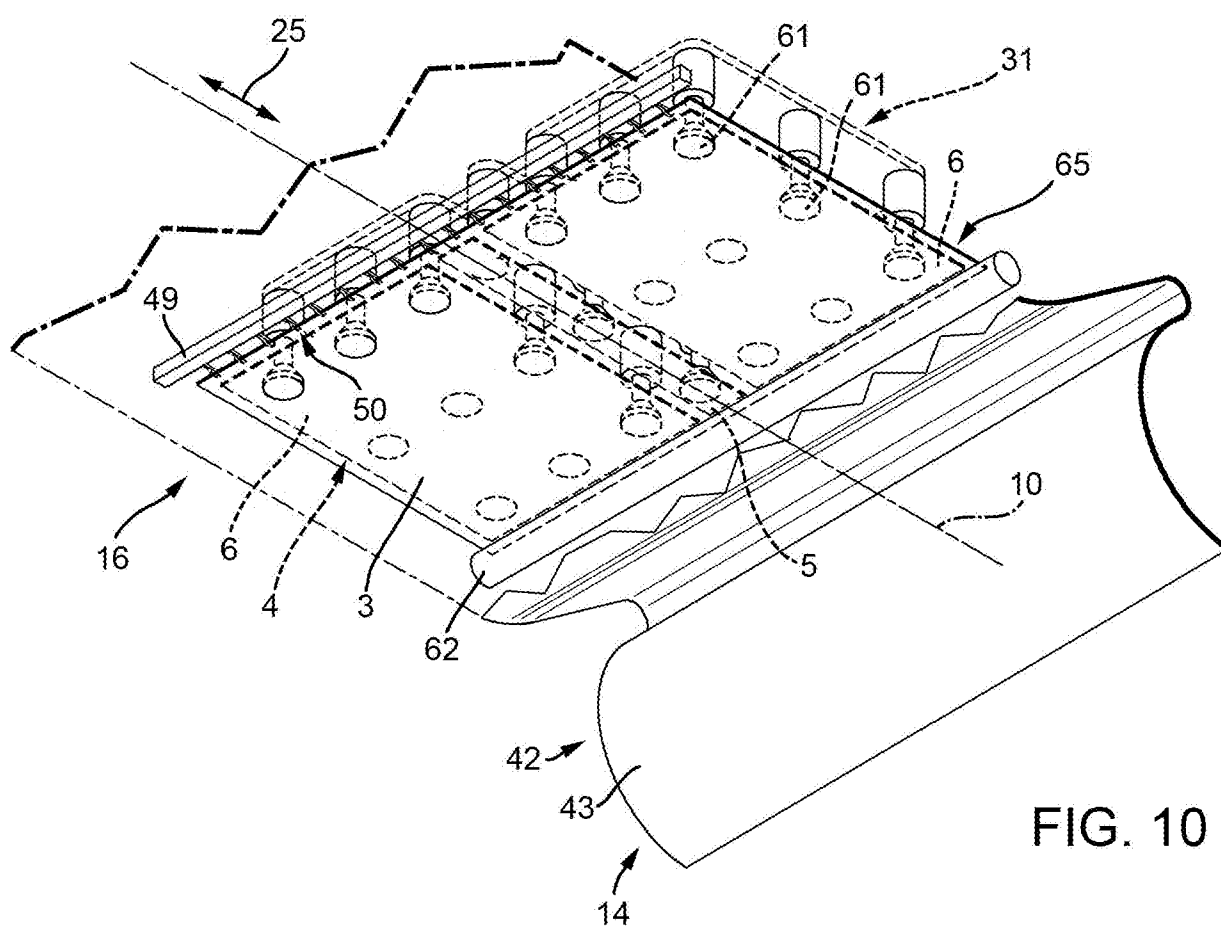
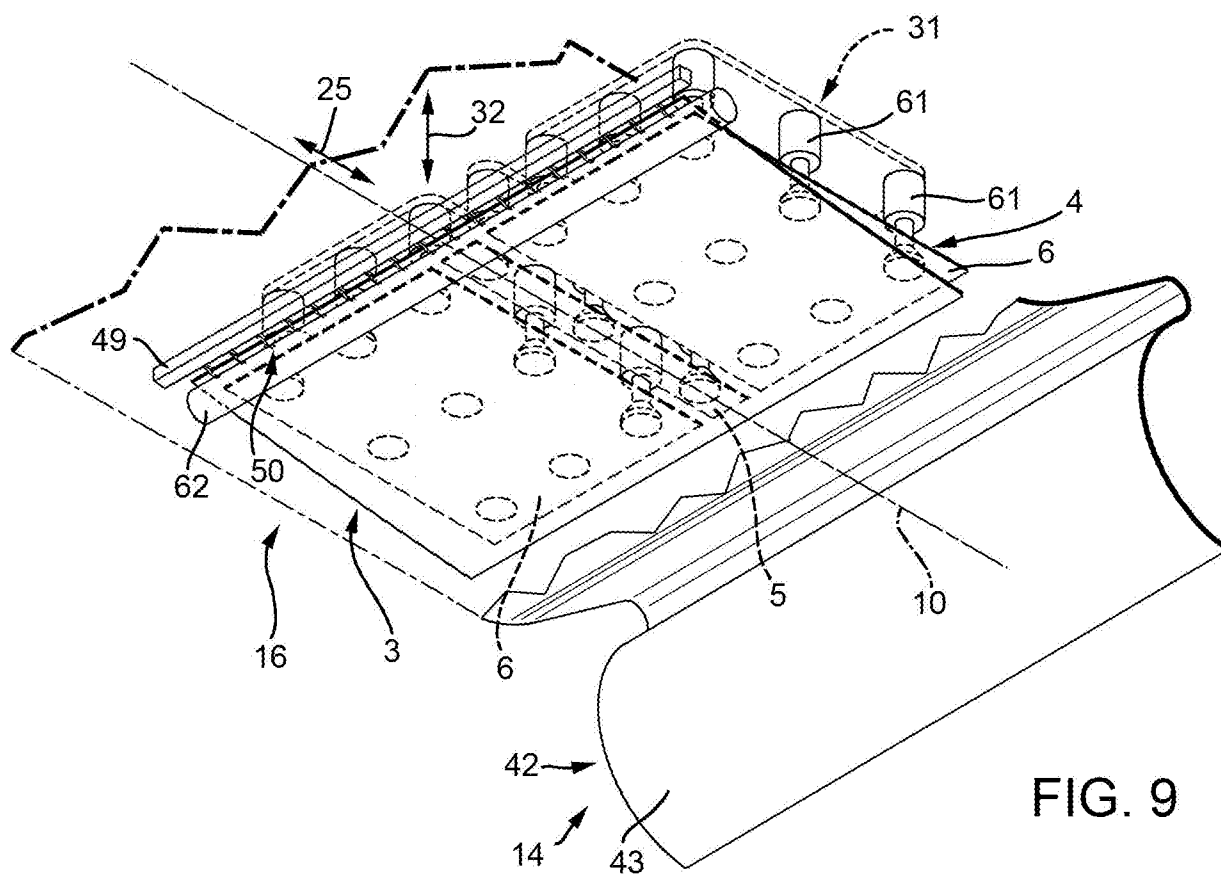


FIG. 7



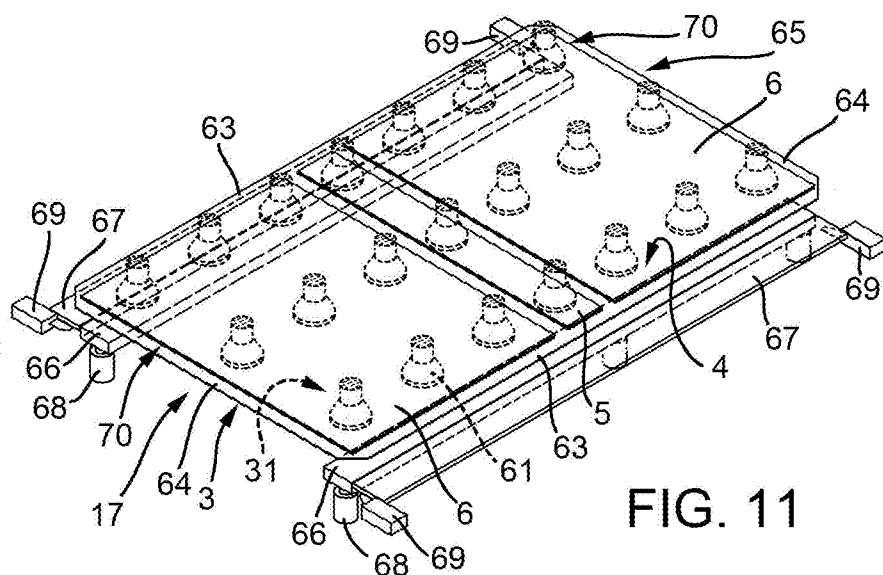


FIG. 11

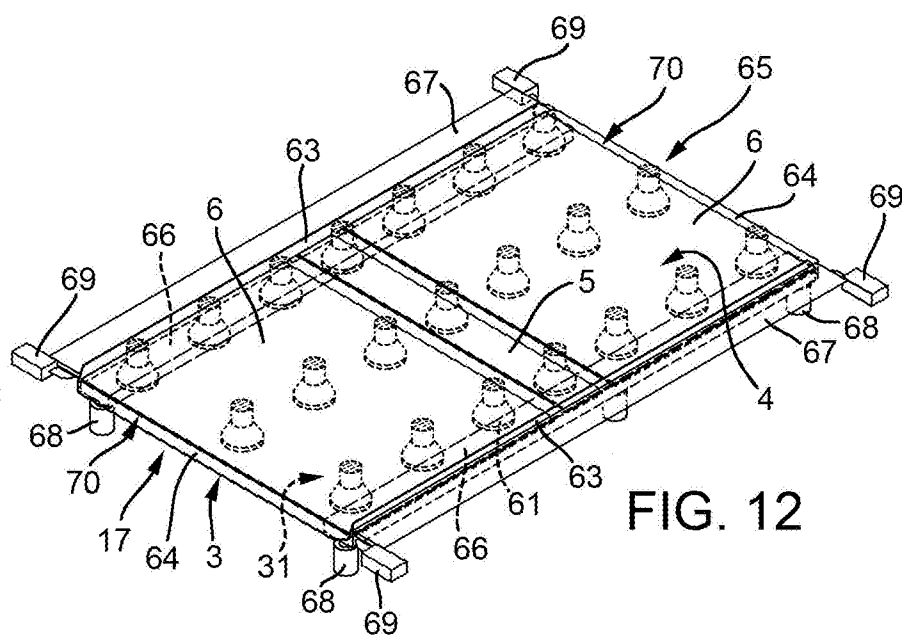
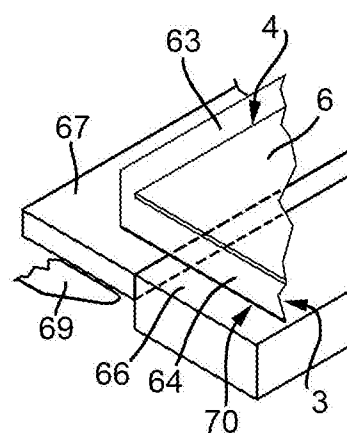


FIG. 12

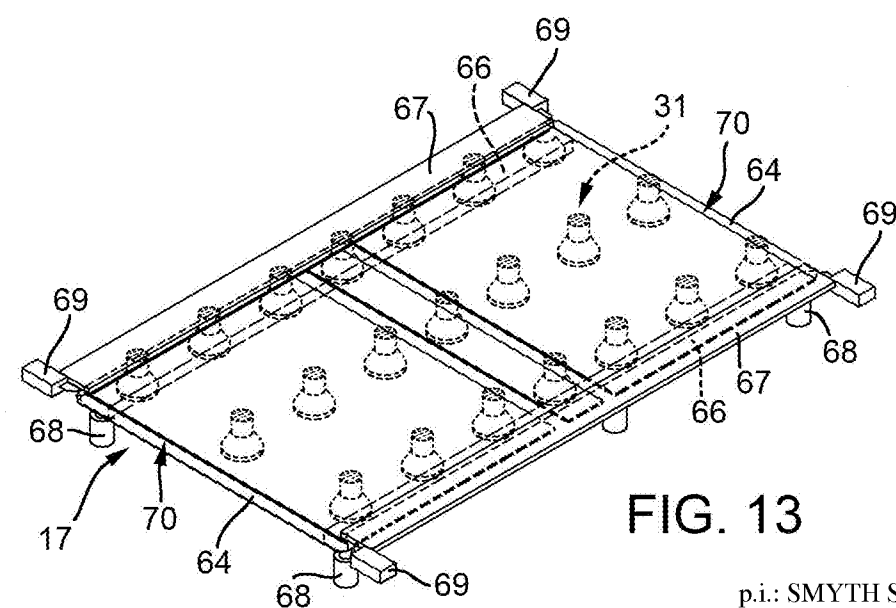
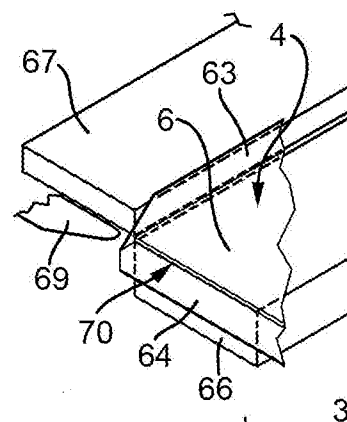
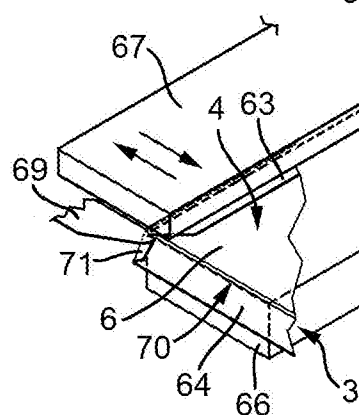
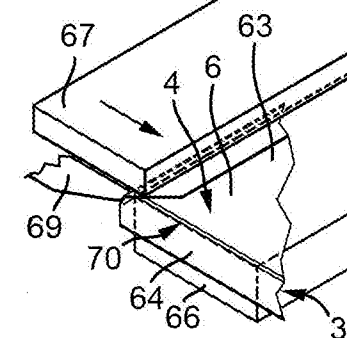


FIG. 13



p.i.: SMYTH S.R.L.

Manuela GIANNINI
(Iscrizione Albo nr.1318/B)

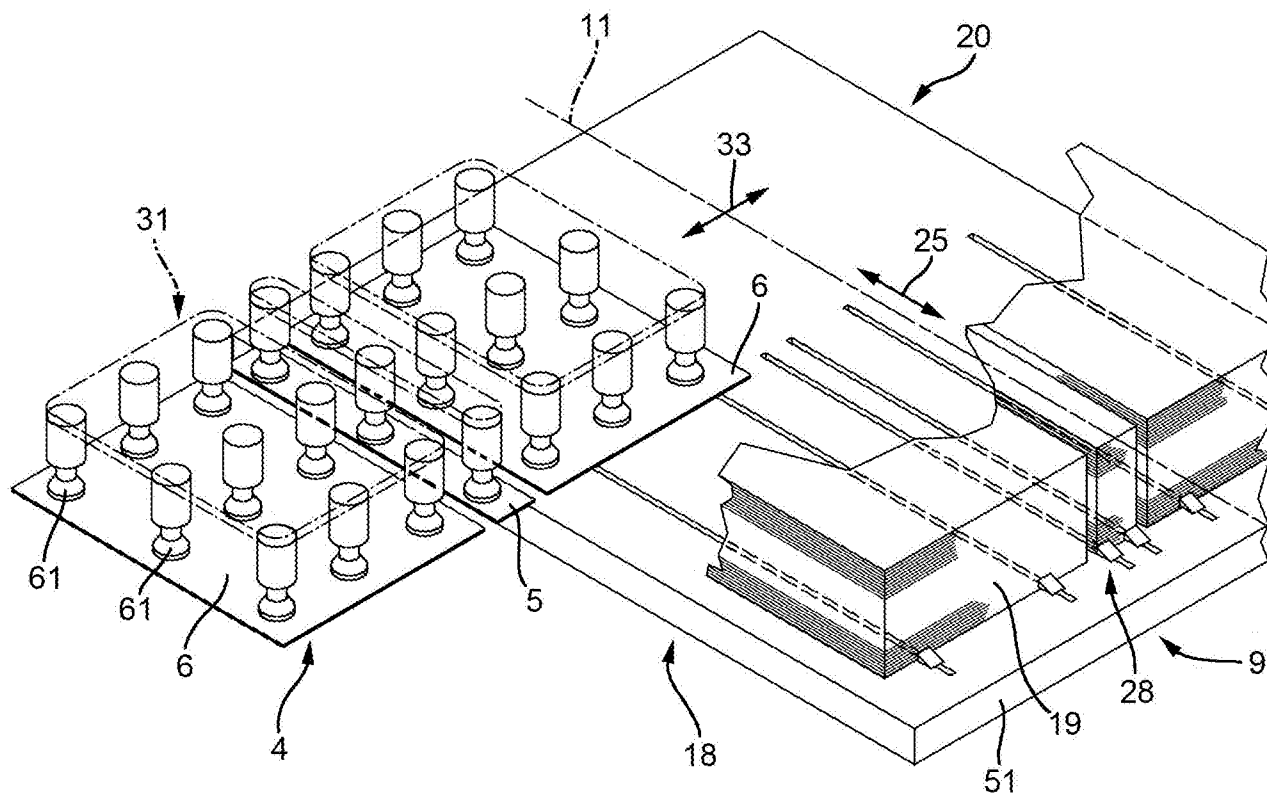


FIG. 8

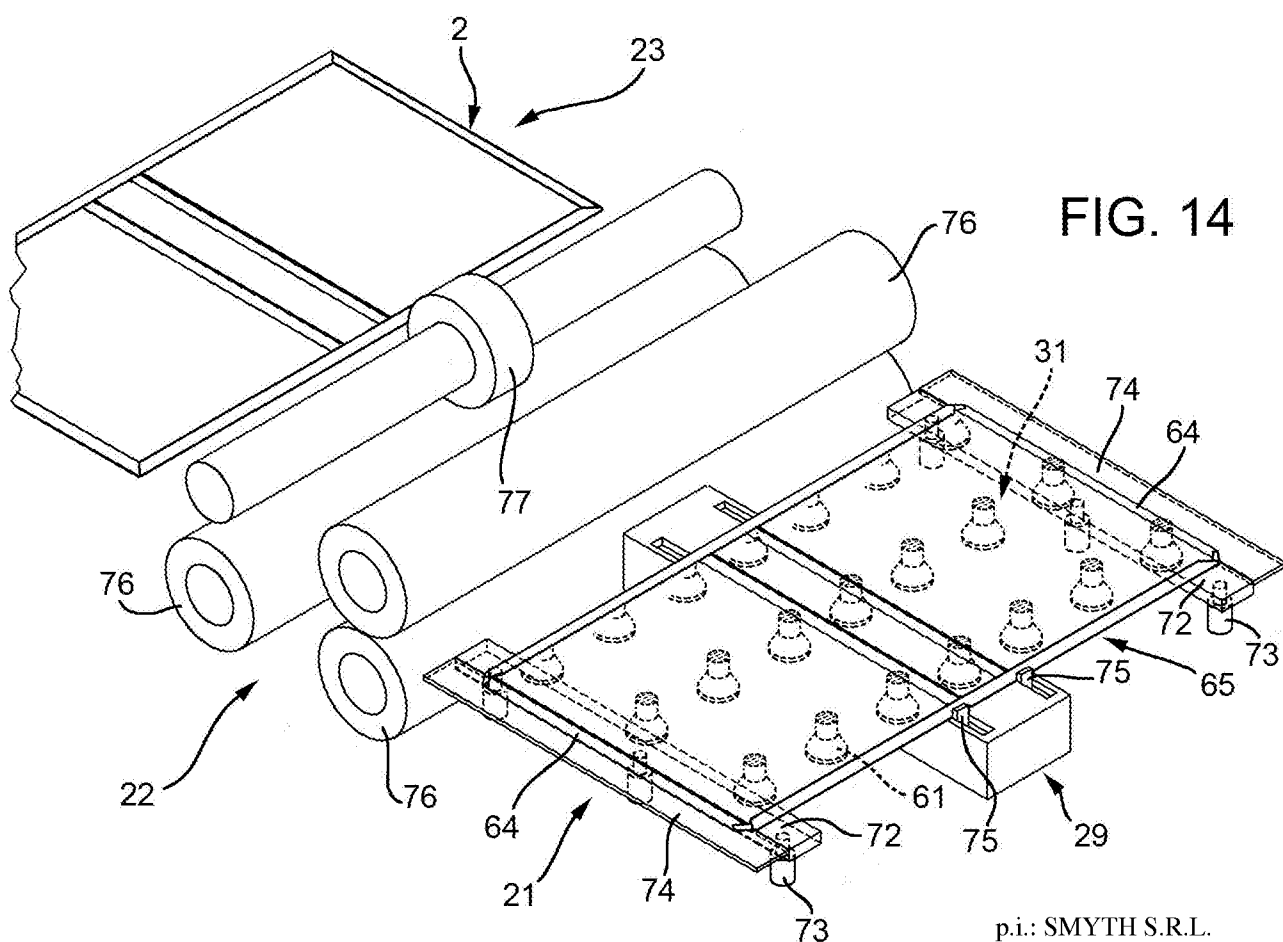


FIG. 14